

Projektnummer: 219-09

Berichtsdatum: 26.10.20

Laufzeit : 01.10.2019 – 30.09.2022

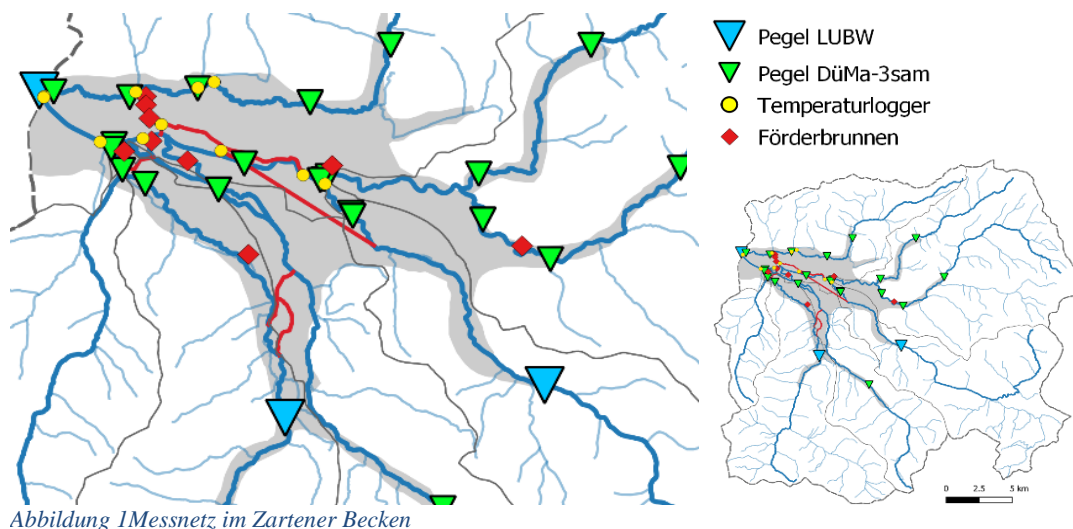
Fördervolumen: 137.632,00

Projektname: DüMa-3sam: Wegweiser zum integrativen Dürremanagement im Einzugsgebiet der Dreisam

a) Bisher erzielte Ergebnisse:

Monitoring

Seit April 2020 wurden die Corona- bedingten Rückstände im Ausbau des Messnetzes aufgeholt. Zusätzlich zu dem Messverfahren mittels QR-Codeplatten wurden an allen Standorten kapazitive Wasserstandsdatenlogger (Odyssey) und zwei Ultraschallsensoren mit Remote-Datenübertragung angebracht. Somit kann in einem folgenden Methodenvergleich evaluiert werden, welche dieser unterschiedlichen, kostengünstigen Methoden sich am besten zur Messung des Wasserstandes und des Trockenfallens eignet. Ergänzend zur Wasserquantität wurde das Messnetz, im Rahmen der Abschlussarbeit von Dominik Pintilie (2020), an allen Standorten durch elektrische Leitfähigkeit- sowie Wassertemperatur-Logger ergänzt. Zusätzliche Wassertemperaturlogger zwischen den Haupt-Messstellen, welche bereits seit 2015 in Betrieb sind, werden im Rahmen des Projektes weiterhin eventuellen Trockenfallsens des Gewässers genutzt. Seit Juni 2020 wird nun flächendeckend die Wasserquantität sowie – Qualität im Zeitintervall zwischen 10-15 Minuten überwacht (Abbildung 1).



Derzeitig überwachte Informationen zu Grundwasserständen erwiesen sich als unzureichend. In Zusammenarbeit mit der BnNetze werden daher weitere potentielle Standorte, insbesondere für den östlichen Teil des Zartener Beckens, evaluiert.

Wasserstands- und Abflussmessungen

Im Rahmen der Abschlussarbeit von Verena Völz wurden für jeden Standort die optimale Abfluss- Messmethode erörtert sowie erste Wasserstand-Abflussbeziehungen analysiert. Diese werden als Grundlage für die Quantifizierung der Abflüsse in der hydrologischen Modellierung benötigt. Es zeigt sich, dass in den Oberläufen auf die aufwendigere Salztracermethode zurückgegriffen werden muss, welche sich insbesondere bei Niedrigwasser als zuverlässiger als die Flow-Mate-Messung erwies. Im Messzeitraum vom insgesamt 6 Wochen (06.06. – 16.07.) wurden tendenziell abnehmende Abflüsse festgestellt. Dabei traten in der 6. Woche die niedrigsten Messwerte auf. Aufgrund des Austrocknens des Flussbetts in einzelnen Gewässerabschnitten des Eschbachs sowie des Wagensteigbachs war ab Anfang Juli keine Abflussmessung mehr möglich. Die Ergebnisse bestätigen, dass es in den Sommermonaten zu Unterbrechungen in der longitudinalen Wasserführung kommt. Eine Auswertung der gemessenen Wasserstände in den Sommermonaten ist noch offen, soll aber ein genaueres Verständnis über das zeitliche Austrocknen der einzelnen Zuflüsse liefern.

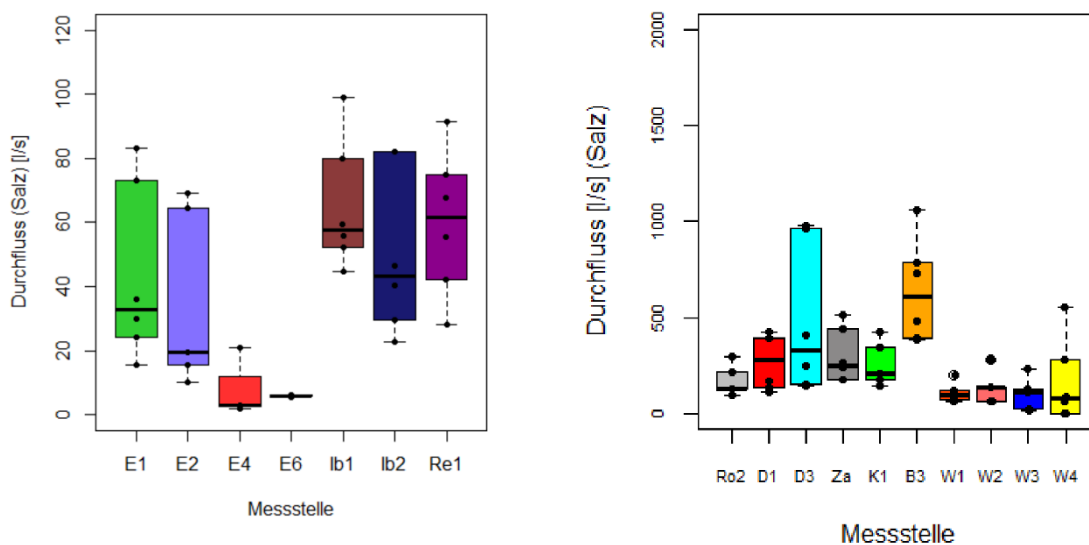


Abbildung 2: Die Verteilung der Durchflüsse der Standorte, an denen insgesamt niedrigere Werte (<120 l/s) (links) und die höhere Werte gemessen wurden (rechts).

Erste Ergebnisse des Monitorings zeigen, dass die Messungen mit dem QR-Code-Verfahren im Vergleich mit den kapazitiven Odyssey-Wasserstandsloggern eine starke Streuung aufweisen. Standortbedingt schwankt die Ausleserate zwischen <30 % bis 80%. Der Mehrwert des Systems ist demnach insbesondere auf sein Kosten-Nutzen-Verhältnis hin zu prüfen. Die Messung mit dem QR-Code-Verfahren aufgrund von Wartungsaufwand, große Datenmengen sowie der Auslesezeit zeitintensiv, die Messgenauigkeit geringer. Im Vergleich ist das Auslesen mit dem Odyssey-Datenlogger schneller und genauer, allerdings ist die Installation komplizierter sowie kostenintensiver. Problematisch bei beiden Methoden ist, dass der gemessene Wasserstand aufgrund von Feuchtigkeit bzw. Senkenbildung nicht auf null abfällt. Dies zeigt sich auch in den ermittelten Wasserstandsganglinien (in Abbildung 3 beispielhaft für zwei Standorte des Eschbachs dargestellt). Bei E8 im Unterlauf des Eschbachs wurde bei trockenem Flussbett mit dem Odyssey-Logger ein Wasserstand von 5 cm gemessen. Mit dem

QR-Code-Verfahren wurden sehr unterschiedliche Werte gemessen. Anhand der Messungen lässt sich grundlegend nachvollziehen, dass der Eschbach im Unterlauf (E8) im Juni und Juli 2020 insgesamt niedrigere Wasserstände aufwies als im Oberlauf bei (E2).

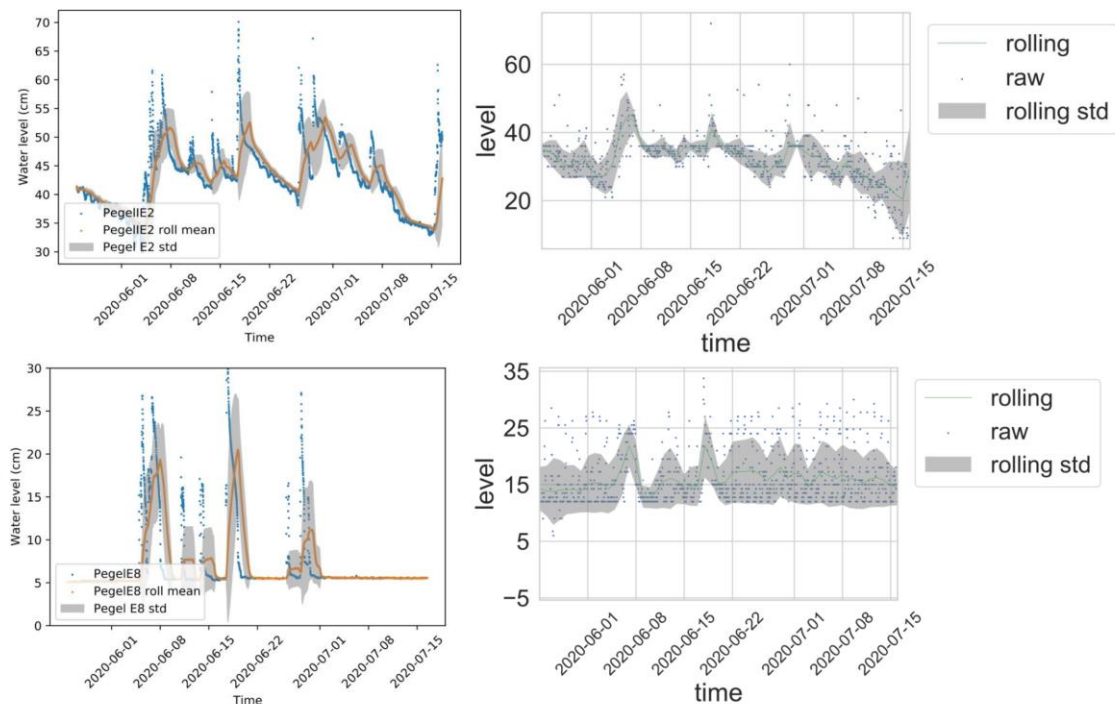


Abbildung 3: Wasserstandganglinien aus stündlich gemittelten Messwerten. für zwei Standorte des Monitoringsystems am Eschbach E2 (oben) und E8 (unten) ermittelt aus den Messungen mit den Odyssey-Loggern (links) und dem QR-Code-Verfahren. Abgebildet sind jeweils die gemessenen Werte sowie mit einem gleitenden Mittelwert geglättete Wasserstandganglinien

Wasserqualität

Das von Dominik Pintilie eingerichtete Messnetz der elektrischen Leitfähigkeit, zeigt Schwankungen derer je Standort, aber auch Unterschiede im Untersuchungsgebiet auf. Beispielsweise haben Standorte entlang des Eschbachs (insbesondere im Oberlauf), eine verhältnismäßig hohe elektrische Leitfähigkeit, weisen aber auch die größten Schwankungsbereiche auf. Der Zusammenhang zu eventuellen Anion- und Kationfrachten sowie deren potentiellen flächigen oder punktuellen Einträge müssen noch detaillierter untersucht werden.

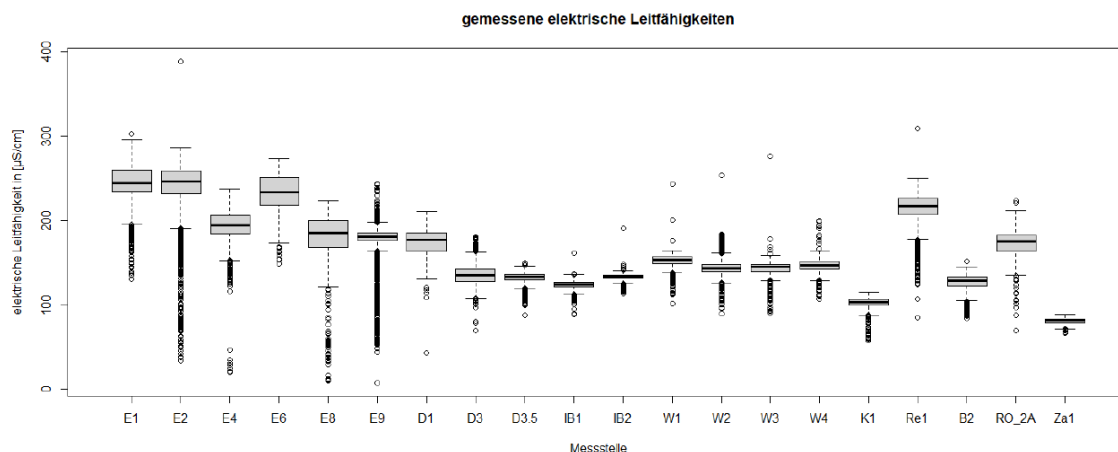


Abbildung 12, Boxplot der mittels individueller Kalibrierfunktion berechneten und temperaturkompensierten eLF-Werte der 13 Referenzmessstellen.
Abbildung 4 Boxplot der elektrischen Leitfähigkeiten für 13 Referenzmessstellen, Juni-Juli 2020

b) Erreichen der gesetzten Meilensteine:

Aufgrund geltender Kontaktbeschränkungen konnten die im Projekt geplante Öffentlichkeitsarbeit IIa,b und c nicht durchgeführt werden. Entsprechend wurden die Meilensteine 2,3 und 4 nicht erreicht. Eine Verschiebung der Öffentlichkeitsarbeit um ein Jahr wird in Betracht gezogen, muss aber in Anbetracht der Ressourcen sowie der „Coronasituation“, geprüft werden.

Derzeit wird ein Informationsblatt (Flyer) zu Niedrigwasser und den Umgang damit, in Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, konzipiert. Dieser soll zu Beginn einer möglichen Niedrigwassersaison 2021 rechtzeitig veröffentlicht zu werden. Weiterhin werden über die Projektwebseite – DüMa-3sam (<https://www.drought.uni-freiburg.de/dreisam>) aktiv Inhalte geteilt.

c) Aufgetretene Probleme (z.B. mit Finanzierung, Personal, technischer Realisierung, Planabweichung):

Die Corona Pandemie sowie die Krebspest im Einzugsgebiet der Brugga erschwerten und verzögerten die Feldarbeit. Weiterhin ist es aufgrund der Corona-beschränkungen nicht möglich eine aktive Öffentlichkeitsarbeit, Treffen der Initiative Dürremanagement Dreisam sowie das Schulprojekt abzuhalten. In Hinblick auf die Modellierung der Oberflächen-Grundwasser-Interaktion besteht von Seiten der BNNetze der Wunsch ein bereits bestehendes Feflow-Modell zu verwenden, das von GIT HydroS-Consult aufgebaut wurde. Als Hindernis erweist sich dabei die Finanzierung einer Lizenz, welche nicht im Projekt kalkuliert wurde, da die Universität Freiburg normalerweise in Forschungsprojekten nur Open Source Software/Freeware nutzt. Zudem liegt bisher noch keine ausreichend ausführliche Dokumentation des Modells vor.

d) Vorgeschlagene Lösungen zur Behebung dieser Probleme:

Eine wie im Antrag beschriebene Öffentlichkeitsarbeit in engem Kontakt mit regionalen Schulen wird aufgrund der außergewöhnlichen Situation schwer durchführbar sein. Der Fokus der Öffentlichkeitsarbeit wird daher zwischenzeitlich stärker auf unpersönliche Aktivitäten wie z.B. Informationsblätter, Pressemitteilungen, Informationswebseiten, wissenschaftliche Publikationen sowie Berichte zum Dürremanagement gelegt.

Die Möglichkeiten für die FeFlow Modellnutzung und Modellierung wurden mit BNNetze und GIT HydroS-Consult besprochen und der Plan gefasst, Ende Oktober eine Art Begehung des Modells zu unternehmen. Dies würde zunächst einen Einblick in den Modellaufbau ermöglichen. Eine Dokumentation des Modells soll ebenfalls bis Ende Oktober vorliegen, so dass dann auf dieser Grundlage die genaue Nutzung für das Projekt besser geplant werden kann. Des Weiteren soll überprüft werden ob die Nutzung oder eine temporäre Erweiterung der Lizenz von GIT HydroS-Consult möglich ist.

Unterschrift (wenn möglich):

(Projektkoordinator)

